Műszaki tájékoztató

UTH-Tri143-X003 új típusú siklószárnyas hajó

„Nem a testet emeli ki a levegőbe, hanem a levegőt szippantja le a szárnyakon sikló testhez”

Torziós-rugós rögzítésű, a menetvíz áramlásába forduló siklószárnyak a nyugodt vízrétegre támaszkodnak három ponton, stabilan tartva a hajót hossz és keresztirányban egyaránt. Keskeny és hosszú, nyilazott testek felül konkáv kiszélesedéssel gyorsak és biztonságosak. A habvíz csökkenti a súrlódást és az ellenállást: öt csomós sebesség felett a trimarán virtuális katamaránná válik, a siklószárnyakra támaszkodva.

Iparjogvédelem: szabadalmak, mintaoltalmak és know-how

Magyar szabadalom:
P 99 03782 Javított menettulajdonságú ultra vékony hajótest (UTH)
Európai szabadalom:
EP 1.230.121 „Ultra Thin Boat Body Supported by Hidrofoils”
Know-how bejegyzések (Szerzői Jogvédő Hivatal)
051108004T „Hajók haladási sebességének növelése légbeszívással kialakított habvízzel”
051216003T „Menetnyomás-görbe alkalmazása hajótestek alakjának optimalizálására”
060207001T „Felfújható biztonsági mentőkabin kishajók felszínen tartására”
060801002T „Kopoltyúfékek kialakítása és alkalmazása nagy laterális felületű hajók fordulékonyságának növelésére és lefékezésére”
060821003T „Önbeálló stabilizáló-szárny kialakítás UTH, Formula és Offshore hajókhoz”
Márkanév bejegyzés (MSZH)
M07 02084 Easy®Plank
Mintaoltalmak (MSZH)
U07 00038 Szabályozó egység hajótestek kiemelő szárnyainak optimális beállításához
U07 00066 Segédeszköz vízbe merülő hajótestek menettulajdonságainak javítására
U07 00129 Többcélú mentőeszköz kishajók számára
U07 00133 Építőelem térelhatároló szerkezetek létesítésére (Easy®Plank)
U09 00023 "Többcélú eszköz" Búvárszörf

Támogatók

Prof Ginsztler János Akadémikus MTA,
MTA MMAA Nemzetközi Rubik Alapítvány
Dr Dévényi László
GVOP 3.3 K+F EU kutatási támogatás, Nemzeti Fejlesztési Terv
BME Tanszékei, Közlekedéstudományi Intézet és még sokan mások

Alkalmazási terület

Vízi közlekedés, vízi személyszállítás, értékes rakományok, gyorsabb spedició, hadsereg, vízi-mentés, hobby, közepes-rossz tengerállapot mellett is.

Előnyök

- hullámos vízen is nyugodt siklású. A háromszögben elhelyezett sikló szárnyak oldalirányban is és hosszirányban is megtámasztják a hajót, nagy hossz és oldalstabilitást biztosítanak, mert a hullámzó víz a mélységgel arányosan egyre simább siklást tesz lehetővé
- a trimarán 5-6 csomós sebesség felett virtuális katamaránná válik a habvíz-képző alkalmazása miatt
- merüléses testek között kimagasló a sebességteljesítmény, a kis menetellenállás, az igen alacsony fogyasztással
- rossz tengerállapotban is képes hajózásra, amikor a hagyományos szárnyashajók már nem.
- hárompontos megtámasztás a legstabilabb alátámasztás

- kritikus szakaszban megnyújtott ellenállásgörbe
- katamaránoknál, vagy SWATH-hajóknál is kisebb nedvesített felület

Elméleti megfontolások, újdonságok

Hárompontos megtámasztás a legstabilabb alátámasztás
Kritikus sebességszakaszban habképzővel megnyújtott ellenállásgörbe
Katamaránoknál, vagy SWATH-hajóknál is kisebb nedvesített felület
Menetnyomás-görbe elmélet alkalmazása, visszacsatolás a test alakjára
Virtuális katamarán szélső testek 3 tonna DPL + szárnyak 3x3 dinamikus felhajtóerő = egyenletes alátámasztás

Kialakítási különlegességek

Motoros trimarán, ultravékony testekkel (L/B= hosszúság/szélesség >10)
Három test, középső, szélsők 8,6m és 0,55m szélesek,
Háromszögben elhelyezett szárnyak a nyugodtvíz-szinten
Testeken stabilizáló-sikló szárnyak, elmozduló, önbeálló, torziós rugós rögzítéssel
Testek konkáv kialakítású, dőlésben, nagy merülésben többlet felhajtóerőt, nagy sebességnél a vízpermet terelést is biztosítja.

Középső test (L=14,9m B=1,1m), a far felé haladva:

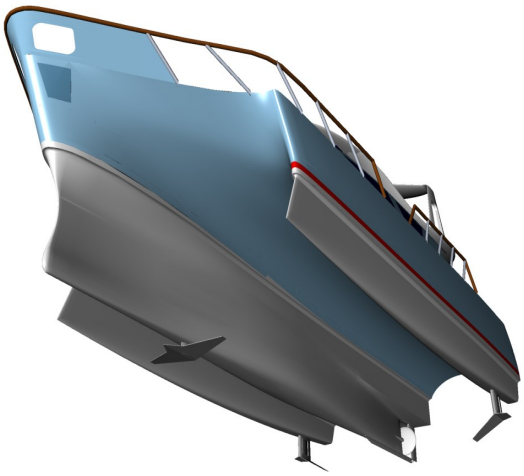
1. Habvízképző:

az orrnyergen (Bernoulli-elven működő gravitációs szerkezet), 5-6 csomós sebességnél kezd működni a vízáramlástól, természetes módon. A habvíz víz és levegő keveréke, ellentétben a vízzel összenyomható és kitágítható. Viszkozitása, sűrűsége lecsökken, a középső testet beborítva, a menetellenállást 25-30%-kal csökkenti (BME áramlástan Tanszék mérése). A középső test menetellenállása eltűnik, a térfogatos felhajtóerőt (Bermuda-effektus) a két oldalsó test szárnyain a dinamikus felhajtóerő helyettesíti. Ami marad, az a szárnyak és egy kis merülésű szélső test ellenállása.

2. Orrsugár kormány a hajó fenéklemezéből kinyomható, behúzható
3. Első szárny és rögzítő hüvelye: 1,8 m mélyen siklik, önbeálló +/-2,0°-ig, hidraulikával vezérelhető további +6,5/-2,5°-i. Szélessége 1,6m, hosszúsága 0,8m.
4. Buborékköpeny: a test felületének folytatása a propeller körül. Megakadályozza a káros kavitációt, a propeller lapátok előtt eltereli a habvizet.
5. Propeller: Gröver 5 tollú 86cm átmérőjű, 105% fedettségű
6. Főkormánylapát
7. Két lépcsőben nyíló kockpit hátfal (stégre, vagy vízre)
8. Hátsó lépcső, vízig leengedhető hidraulikás fürdőplató
9. „UTH”-system: Ultra Thin Hull kis hullámképző ellenállással

Szélső testek (L=10,5m B=0,50m), a far felé haladva:

1. „Zokni”: a ferde orrnyergen a felfutó orrvizet szétporlasztja, megállítja
2. 50cm merülési mélység, feladata oldaltámasz, mely esetenként csak karcolja a vízfelületet.
3. Asszimetrikus hátsó szárnyak és rögzítő hüvelyei: 1,6 m mélyen siklik, fix beállítású +2,0°-ra. Szélessége 0,7m, hosszúsága 0,4m.
4. Szárnyak laterális felületein segédkormányok vannak, ezek segítik a manőverezést. Középső szárnyon elől ellenkormányzás, szélső testeken hátul fékezés is lehetséges (külön-külön), azzal, hogy a hátsó segédkormány „V” alakban kinyitható, példátlan manővereket téve ezzel lehetővé.
5. „UTH”-system (Ultra Thin Hull): igen kis hullámképző ellenállással



Technikai adatok

Hajó neve, típusa	“Penelope” Tri134-X003 motoros-kite trimarán
Építette:	ANDREAS Fejlesztő- és Szolgáltató Kft
Projektvezető:	Subert István okl.közlekedésgazd.mérnök, okl.ép.mérnök

Generáltervező: BME Hajók- Repülőgépek Tanszék Prof Rohács József vezetésével
Résztervek: PannonMűhely Kft Pompor Gyula, Pál János, Dr Keresztúri Ferenc, Sipos János, Nádas Gergő, Misa József, Fekete László

Épült:	2007-2010 Budapest
Első tulajdonos:	ANDREAS Kft.
Anyaga AME-6000:	GRP Easy®Plank előre gyártott szendvicspalánk
Trimarán:	
Hossza max.(LOA):	14,9 m / 49 ft.
Vízvonal hossza (LWL):	12,9 m / 42 ft.
Szélessége (B):	6,6 m / 22 ft.
Merülése (D):	1,5-1,8 m / 5-6 ft.
Magassága max.:	5,5 m / 18 ft.
Tömege (DPL):	13,5 t
Középső test:	
Hossza max.(LOA):	14,9 m / 49 ft.
Vízvonal hossza (LWL):	12,9 m / 42 ft.
Szélessége (B):	1,1 m / 3,6 ft.
Merülése (D):	1,2 m / 4 ft.
Szélső test:	
Hossza max.(LOA):	10,2 m / 33 ft.
Vízvonal hossza (LWL):	10,5 m / 34 ft.
Szélessége (B):	0,5 m / 1,6 ft.
Merülése (D):	0,9-1,3 m / 6 ft.
Trimarán Férőhely:	10 fő
Ágyak száma:	5 db
Min. személyzet:	1 fő szakképzett kapitány
Lakóterület	85 m2, fly-bridge 12,5m2
Kabin	4 db
WC-zuhany	5 db
Szalon	1 db
Konyha	1 db
Kockpit	1 db
Középső kormányállás	1 db

Felső kormányállás	1 db
Hátsó fürdő-plató	1 db
Hideg, melegvíz	NIRO 2x75 liter
Hűtőszekrény	ISOSTAR Classic Compact 125 liter
Gázfőző	ENO Open Sea
Cock-pit zuhany	Hideg-meleg vizes zuhany a hátsó fürdőn
Fűtés	Webasto 18 Wair 5D 1,5-5kW
Audio renszer:	DVD/CD/Radio/+4 hangfal a szalonban, 2 kokpit
Meghajtás	
Dieselmotor	Yanmar 6LY3ETP 480HPW (90% nyomaték 2000rpm-nél)
Kihajtás egyenes, hajtómű:	Twindisc MG 506 SC red 3:1, hidraulikus
Propeller:	Gröver 32’ 5 blendes bronze material (105%)
Kötélvágó:	Ambassador Marine AM 15/4 45 mm
Kite-vitorla:	Kite-Sailing 9-12m^2 (saját fejlesztés)
Max. sebesség:	25-35 knots
Utazó sebesség:	18 knots
Hatótávolság:	1700 Nm (110h, 4.5nap)
Optimális fogyasztás:	1,6 l/h -18kn -1700rpm-nél (Kite nélkül)
Főkormánylapát:	34 dm^2 részben kiegyensúlyozott, aktív
Szerelvények:	saválló polírozott/ gyöngyfújt acél
Navigációs berendezések	*A navigációs rendszer teljes redundanciával épült*
GPS Navigátor 12’:	Garmin GPSMAP 4012
GPS Navigátor 10’:	Garmin GPSMAP 4010
GPS Navigátor:	RF wireless Távvezérlő
GPS Vevő:	Garmin GPS 17x NMEA 2000
GPS Vevő:	Garmin GPS 17x NMEA 2000
Radar Vevő:	Garmin GMR 18 HD
Mélység jeladó:	Garmin Thru-hull
3 D Mélység jeladó:	Garmin GSD 22
Sebesség, hőfok jeladó:	Garmin GSD 22
Térkép:	Garmin Blue Chart g2 Vision
Hálózat:	Garmin GMS-10 100Mb
Szél jeladó:	Garmin GWS-10
Multi és szél kijelző műszer:	Garmin GMI- 10
Multi és szél kijelző műszer:	Garmin GMI- 10
Robot kormány kijelző műszer:	Raymarine ST6002
Robot kormány:	Raymarine SPX-30 SOL
Robot kormány távvezérlő:	Raymarine S-100
VHF-DSC rádió:	VHF 300i AIS, Internationa,l DSC, NMEA 2000 GHS 10 Remote Station Active Speaker
Időjárás Fax:	Mórer Wibe
Navtex reciver:	Mórer
AIS Transmitter/reciver:	Mórer
VHF Antenna 1:	Glomex AIS Transmitter/reciver
VHF Antenna 2:	Procom
Térkép/Kamera/Pc:	Router VGA 2x2
Térkép/Kamera /DVD:	Kramer Router PAL 8x8
Scan converter VGA-PAL PC:	Egyedi
37’ HD monitor / TV :	Toshiba REGZA 37XV 550P
Navigációs 17’ Monitor:	Samsung STM 17 LM
Navigációs 17’ Monitor:	Samsung STM 17 LM
Éjszakai Kamera:	Samsung 4150
Éjszakai és hő kamera:	Flier Voyager II
Műholdas segélyhívó:	Global Fix iPro 406

Elektromos berendezések

Mastervolt Master View PC felületen teljes kontrol a berendezéseken

Horgonycsörlő :	Lofrans 1200 W, RF Wireless Remote Control
Horgony és lánc:	45 m of 8 mm chain, Spare anchor
Kite csörlő:	Engbo 1500W, RF Wireless Remote Control
Orrsugár kormány:	Maxpower VIP 150, HP: 11.5 Hp 8,5 kW
	Alagút méret 185 mm
Kötélvágó:	Ambassador Marine AM 15/4 45 m
Automatikus akkumulátor töltő:	Mastervolt Mass Combis,12 V/100 A
	Mastervolt Charge Master 24 V/40 A-3
12V-230 V átalakító:	Mastervolt Mass Combis,12 V/2500W
Kapcsoló tábla 1:	BP marine 36
Kapcsoló tábla 2:	BP marine 64
Kapcsoló tábla 3:	BP marine 12
Akkumulátor felügyelet:	Mastervolt Master View Easy Remote Panel
	Master Shunt 1 12V 500A
	Master Shunt 2 12V 500A
	Master Shunt 3 24V 500A
Akkumulátor töltő felügyelet:	Mastervolt Master ViewSystem Panel
Tank szit mérő:	BP marine
Navigációs fény felügyelet:	BP marine
Akkumulátor köteg négy	2 db-os Motor indításhoz Exside Maxima 900 12V
	4 db-os Orrsugár kormány Exside M 900 24V
	6 db-os Hajó elektronika Exside 120Ah 12V
	2 db-os Hydraulic Exside M 900 24V
Generátor 1:	12V 80A
Generátor 2:	12V 40A
Generátor 3:	Dynawatt 230V 16A
Generátor:	Mastervolt Whisper-8 230V, 28A, 6,4 kW
Parti áram rendszer:	Mastervolt Masterswitch 1 10 kW
	Mastervolt Masterswitch 2 10 kW
	Mastervolt Masterswitch 3 5 kW
230V-os fogyasztók:	Légkondicionáló 230V, 2600W, 12A
	Mosogató gép 230V 1600W 7A
	Bojler 75 l, 230V, 750W, 3,5A
	Vizforraló 230V, 750W, 3,5A
	Kévéfőző 230V, 1200W, 5A
	Mikrohullámú sütő 230V, 800W, 3,5A

Vízrendszer

Víztartály 1-2 (fürdő):	150 l saválló A4
Víztartály 3-4 (fürdő):	200 l saválló A4
Víztartály 5-6 (konyha):	350 l saválló A4
Szennyvíz tartály 1-2:	120 l saválló A4
Szennyvíz tartály 3-4:	110 l saválló A4
Üzemanyag tartály 1:	1200 l saválló A4
Üzemanyag tartály 2:	600 l saválló A4
Üzemanyag tartály 3:	900 l saválló A4
Fenékvíz szivattyú:	5
Kézi fenékvíz szivattyú :	1
Zuhany szivattyú:	4
Édesviz szivattyú:	1